



REC'D 04 MAR 2005

WIPO

POT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

10 2004 007 069.5

Anmeldetag:

13. Februar 2004

Anmelder/Inhaber:

Goss International Americas, Inc. (n.d.Ges.d.Staates
Delaware), Dover, N.H./US

Erstanmelder: Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft, 69115 Heidelberg/DE

Bezeichnung:

Rotationselement einer Druckmaschine,
mit einem Encoder

IPC:

B 41 F, H 03 K, G 01 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

 Stanschus

Rotationselement einer Druckmaschine, mit einem Encoder

Die Erfindung betrifft ein Rotationselement einer Druckmaschine, mit einem Encoder zur
5 Erzeugung eines ersten periodischen Signals bei Rotation des Rotationselements.

In Druckmaschinen, insbesondere Offsetdruckmaschinen und Falzapparaten von
Rollenrotationsoffsetdruckmaschinen, wird häufig die Winkellage, die
Winkelgeschwindigkeit oder die Winkelbeschleunigung eines rotierenden Elements, einer
10 rotierenden Baugruppe oder eines Rotationselements, beispielsweise eines Zylinders oder
einer Walze, gemessen und mittels eines Encoders in ein elektrisches Signal gewandelt.
Das Signal ist in dem Sinne periodisch, wie die Rotationsbewegung periodisch ist, kann
aber in diversen Formen, insbesondere analog oder digital, ein Maß für die gemessene
Größe darstellen. Es ist klar, dass wenn die Rotation ungleichförmig ist, auch das Signal
15 eine veränderliche Periodizität aufweisen wird. Die Bestimmung einer für die Rotation
eines Rotationselements charakteristische Größe dient insbesondere dazu, Taktsignale für
die Steuerung oder Regelung von anderen Geräten, insbesondere Messgeräten,
Baugruppen, weiteren Rotationselementen oder dergleichen zu generieren. In der Folge
seien alle erdenklichen Rezipienten für derartige Taktsignale für diese Darstellung
20 vereinfacht nur als taktgebundene Geräte bezeichnet.

Wenn eine Mehrzahl unterschiedlicher Taktsignale für mehrere taktgebundene Geräte
erzeugt werden sollen, ist die unmittelbar einleuchtende und tatsächlich in der Praxis auch
übliche Vorgehensweise, eine Mehrzahl von Signalen durch eine Mehrzahl von
25 (voneinander unabhängigen) Encodern, welche jeweils ein periodisches Signal bei Rotation
des Rotationselements generieren, einzusetzen und die somit erhaltenen Taktsignale zu den
taktgebundenen Geräten zu leiten (Parallelverarbeitung). Einschränkend kann bei dieser
Lösung sein, dass ein großer Bauraumbedarf für eine Mehrzahl von Encodern,
insbesondere deren Sensoren oder Messabnehmer oder Wandlungselemente, erforderlich
30 ist, welcher nicht immer zur Verfügung steht. Auch hat typischerweise jeder Encoder eine
feste Auflösung, d. h. Messwerte oder Signalelemente pro Periode, ein festes

Übersetzungsverhältnis (Frequenzverhältnis) zur Periode des Rotationselements, d. h. entweder das Verhältnis der Perioden des Encoders und der Rotation des Rotationselements ist eine ganze Zahl oder der Kehrwert des Verhältnisses ist eine ganze Zahl, und eine feste Phasenbeziehung zur Winkelstellung oder zum Azimut des Rotationselements, so dass nur feste Taktsignale in Funktion der Rotation generierbar sind.

Für Druckmaschinen ist auch bereits bekannt, ein von einem Encoder erhaltenes Signal in elektronischer Form weiterzuverarbeiten. Beispielsweise sind aus dem vorangemeldeten Dokument DE 103 51 218.7 ein Schaltkreis und ein Verfahren zur Verarbeitung eines Eingangssignals mit einer ersten Auflösung (in besagtem Dokument durch die Frequenz des Signals repräsentiert) in wenigstens ein Ausgangssignal mit einer zweiten Auflösung und derselben Phase des Eingangssignals bekannt. Eine derartig erzeugte höhere Auflösung für ein Taktsignal ist beispielsweise für die Auslösung einer Bebilderungseinrichtung erforderlich, welche mit der Rotation des Rotationselements koordiniert zusammenwirkt, um eine auf dem Rotationselement aufgenommene Druckform zu bebildern. Der in besagtem Dokument offenbarte Schaltkreis ist auf die speziellen Erfordernisse dieser Anwendung optimiert, so dass die offenbarte technische Lehre nicht ohne Abwandlungen für andere Zwecke einsetzbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Einsatzmöglichkeiten eines durch einen Encoder aufgrund der Rotation eines Rotationselements erzeugten Signals zu erweitern und/oder zu flexibilisieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Rotationselement einer Druckmaschine, mit einem Encoder und mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

Ein erfindungsgemäßes Rotationselement einer Druckmaschine, also in einer Druckmaschine, umfasst einen Encoder zur Erzeugung eines ersten periodischen Signals bei Rotation des Rotationselements, und eine mit dem Encoder verbundene Auswerteeinheit, welche wenigstens einen Synthesizer zur Erzeugung eines zweiten

Signals mit einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum ersten Signal aufweist. Das Rotationselement kann auch als rotierendes Element, als rotierendes Bauteil oder als rotierende Baugruppe bezeichnet werden. Die Rotation des Rotationselements findet insbesondere um eine durch das
5 Rotationselement verlaufende Achse, beispielsweise eine Figurenachse oder eine Symmetrieachse statt. Ein Auftreten beziehungsweise eine Änderung des ersten Signals führt in der Auswerteeinheit zu einem Auftreten beziehungsweise einer Änderung des zweiten Signals mit einem durch die angegebenen Parameter charakterisierten Übertragungsverhalten. Auf diese Weise kann vorteilhaft ein zweites Signal generiert
10 werden, welches die angesprochenen durch den verwendeten Encoder bedingten Beschränkungen des ersten Signals überwindet.

Das periodische Signal kann analog oder digital sein, es kann insbesondere aus einzelnen Elementen oder einer Folge von Elementen bestehen. Der Synthesizer kann auch als
15 Frequenzsynthesizer oder Encodersynthesizer bezeichnet werden. Das Frequenzverhältnis kann auch als Übersetzungsverhältnis, d. h. als Periodenverhältnis des zweiten zum ersten Signal, bezeichnet werden und kann insbesondere 1 sein. Die Phasenbeziehung kann 0 bis 2π betragen. Die Auflösung kann hochfrequent im periodischen Signal codiert sein, so dass eine bestimmte Anzahl von hochfrequenten Perioden in der angesprochenen Periode
20 (bezüglich der Rotation des Rotationselements) liegen.

Die Auswerteeinheit kann über eine Steuerungsschnittstelle zum Datenaustausch verfügen, so dass das Auflösungsverhältnis und/oder das Frequenzverhältnis und/oder die Phasenbeziehung des ersten und des zweiten Signals anhand von übertragenen Daten für
25 den Synthesizer einstellbar oder wählbar ist. Auf diese Weise kann die durch die Auswerteeinheit ermöglichte Flexibilität des zweiten Signals sogar in einer schnellen Änderung der Parameter für die Änderung des zweiten Signals genutzt werden.

Die Auswerteeinheit kann über wenigstens eine Ausgangsschnittstelle, bevorzugt mehrere
30 Ausgangsschnittstellen, verfügen, über welche das zweite Signal zur Ansteuerung eines taktgebundenen Gerätes ausgegeben werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rotationselements ist die Auflösung des zweiten Signals der Auswerteeinheit kleiner als die Auflösung des ersten Signals.

- 5 In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Auswerteeinheit wenigstens eine dem Synthesizer vorgeschaltete Divisionseinheit, insbesondere für Divisionen durch 2 oder durch 4, zur Herabsenkung der Auflösung des decodierten ersten Signals aufweist. Die Ausführung kann alternativ dazu derart sein, dass der Divisor wählbar ist. Wenn das erste Signal eine hohe Auflösung besitzt kann somit die erforderliche
- 10 Verarbeitungsgeschwindigkeit des Synthesizers geringer sein. In einer alternativen Ausführungsform kann auch eine vorgeschaltete Multiplikationseinheit vorgesehen sein, so dass die Auflösung des decodierten ersten Signals erhöht werden kann.

- 15 In einzelnen Ausführungsformen können das erste und das zweite Signal jeweils eine Folge von Signalpulsen oder eine Folge von digitalen Werten (Bits, Bytes, Worten) oder ein veränderlicher Analogwert sein. Wenn der Encoder mehrere Spuren aufweist, d. h. parallel mehrere Messsignale, beispielsweise in Quadratur stehende Messsignale, erzeugt, kann das erste Signal ein von diesen Messsignalen abgeleitetes Signal oder eines der mehreren Messsignale sein.

- 20 Das erfindungsgemäße Rotationselement kann eine Welle oder ein Zylinder oder eine Walze oder eine Rolle oder ein Zylinderzapfen oder ein Zahnrad sein.

- Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Rotationselements mit einer
- 25 Auswerteeinheit, die eine Mehrzahl von Synthesizern zur Erzeugung einer Mehrzahl von Signalen mit jeweils einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum ersten Signal umfasst, wobei die Auflösungsverhältnisse und/oder die Frequenzverhältnisse und/oder die Phasenbeziehungen zweier Signale der Mehrzahl von Signalen unterschiedlich sind. Auf diese Weise können vorteilhaft aus einem
- 30 Encodersignal flexibel oder variabel mehrere Taktsignale für taktgebundene Geräte erzeugt

werden.

Eine Druckmaschine, in welcher ein erfindungsgemäßes Rotationselement zum Einsatz gelangt, kann insbesondere eine Rollenrotationsoffsetdruckmaschine sein. Eine derartige Druckmaschine, sei es für den Akzidenzdruck oder für den Zeitungsdruck, umfasst
5 wenigstens einen Falzapparat. Des weiteren kann eine Rollenrotationsoffsetdruckmaschine wenigstens einen Rollenwechsler, eine Anzahl von Druckeinheiten, typischerweise vier Druckeinheiten, welche eine Bedruckstoffbahn beidseitig bedrucken, und einen Trockner aufweisen. Mit anderen Worten, ein erfindungsgemäßer Falzapparat einer
10 Rollenrotationsoffsetdruckmaschine zeichnet sich durch wenigstens ein Rotationselement gemäß dieser Darstellung aus.

Eine Druckmaschine, in welcher ein erfindungsgemäßes Rotationselement zum Einsatz gelangt, kann eine bogenverarbeitende oder eine bahnverarbeitende Druckmaschine sein.
15 Insbesondere kann die Druckmaschine eine lithographische Druckmaschine, eine direkte oder indirekte Flachdruckmaschine oder eine Offsetdruckmaschine sein. Mit anderen Worten, eine erfindungsgemäße Offsetdruckmaschine zeichnet sich durch wenigstens ein Rotationselement gemäß dieser Darstellung aus.

20 Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:

Figur 1 eine schematische Darstellung der Topologie einer Ausführungsform eines
25 erfindungsgemäßen Rotationselements,

Figur 2 ein Schema zur Erläuterung einer bevorzugten Ausführungsform zur
Generierung von Taktsignalen in einem Falzapparat einer Druckmaschine,
und

Figur 3 eine schematische Darstellung der Auswerteeinheit in einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rotationselements.

Die Figur 1 ist eine schematische Darstellung der Topologie einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rotationselements. Ein erfindungsgemäßes Rotationselement 10 ist in dieser Ausführungsform ein Zylinder, welcher um eine Rotationsachse 12 in Rotationsrichtung 14 drehbar in einer Druckmaschine 16 aufgenommen ist. An einem Zapfen des Rotationselements 10 befindet sich ein Encoder 18, hier in der Ausführung einer Encoderscheibe 20 auf der Rotationsachse 12, deren Codierungsmuster, hier eine Anzahl von azimuthal auf der Encoderscheibe 20 angeordneten Streifen, durch einen Encodersensor 22 gemessen und in ein elektrisches Signal gewandelt wird. In dem Maße, wie die Rotation des Rotationselements 10 periodisch ist, ist auch das elektrische Signal periodisch. Typischerweise ist eine spezielle Codierung für eine Referenzwinkellage (Nulllage) vorgesehen, oder die Codeimpulse werden abgezählt bis die bei einer vollständigen Umdrehung auftretende Anzahl erreicht wird. Es sei betont, dass der erfinderische Gedanke unabhängig von der Art des eingesetzten Encoders ist. Der Encoder 18 ist mit einer Auswerteeinheit 24 in einer Steuerungseinheit 26 der Druckmaschine 16 verbunden. Die Auswerteeinheit 24 stellt auch die elektrische Versorgung des Encoders 18 über die gemeinsame Verbindung sicher. In der Auswerteeinheit 24 kann, wie es insbesondere anhand der Fig. 3 noch detaillierter erläutert wird, aus dem periodischen Signal mittels eines Synthesizers 60 ein zweites Signal mit einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum periodischen Signal erzeugt werden. Die Steuerungseinheit 26 umfasst ein Eingabegerät 28, beispielsweise einen Webservercomputer, so dass Parameter für die Auswerteeinheit 24 durch einen Maschinenbediener verändert oder eingestellt werden können. Eine Veränderung oder Einstellung kann als Voreinstellung oder als Steuerung während eines laufenden Produktionsvorgangs vorgenommen werden.

Die Figur 2 zeigt ein Schema zur Erläuterung einer bevorzugten Ausführungsform zur Generierung von Taktsignalen in einem Falzapparat einer Druckmaschine. Im Zusammenhang dieser Darstellung der Erfindung wird ein Falzapparat immer als Teil einer

Druckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsoffsetdruckmaschine, gesehen. Ein Falzapparat 30 weist einen Schneidzylinder 32, insbesondere zum Abtrennen von Signaturen oder Bogen von einer in den vorgeordneten Druckeinheiten bedruckten Bedruckstoffbahn, auf. Der Schneidzylinder 32 ist in dieser bevorzugten Ausführungsform das erfindungsgemäße Rotationselement 10 mit einem Encoder 18, deren Topologie bereits anhand Fig.1 näher erläutert worden ist. Der Encoder 18 kann als Masterencoder für den Falzapparat bezeichnet werden. Bevorzugt weist dieser Encoder 18 eine hohe Auflösung für den Vollkreis von 2π auf, beispielsweise 4096 Impulse pro Umdrehung bei etwa 15000 Umdrehungen pro Minute. Der Encoder 18 ist mit der Auswerteeinheit 24 verbunden. Die Auswerteeinheit 24, welche detaillierter anhand der Fig. 3 erläutert wird, weist mehrere Ausgangsschnittstellen 78, hier fünf gezeigt, bevorzugt zehn, auf, an denen taktgebundene Geräte 34 angeschlossen sind.

Erfindungsgemäß stellt die Auswerteeinheit 24 variabel und flexibel an jeder der Ausgangsschnittstellen 78 unabhängig voneinander je ein Signal mit anderer Auflösung, anderer Frequenz und anderer Phase im Vergleich zum vom Encoder 18 erzeugten Signal bereit. Die Signale der Ausgangsschnittstellen 78 können deshalb als virtuelle Encodersignale bezeichnet werden; die Auswerteeinheit 24 stellt eine Anzahl von virtuellen Encodern dar. Diese virtuellen Encoder können bequem, schnell, mit geringem Aufwand und ohne mechanische Modifikationen beim Betreiber der Druckmaschine installiert, verändert oder durch Parameteranpassungen gesteuert werden. Die Auswerteeinheit 24 kann in bevorzugter Ausführungsform durch die Signale an jedem ihrer Ausgangsschnittstellen 78 Encoderwerte zwischen 2 und maximal verfügbaren, bevorzugt hier 4096 Impulsen pro Runde, ausgeben. Es können 5VDC, 24VDC oder 10/30VDC Encoder elektronisch emuliert, simuliert oder dargestellt werden. Wie bereits erwähnt, kann auch ein Übersetzungsverhältnis oder Frequenzverhältnis vorgesehen sein: Beispielsweise kann für zwei oder mehrere Runden oder Umdrehungen des Masterencoders, eine Runde oder eine Umdrehung eines virtuellen Encoders in der Auswerteeinheit 24 erzeugt werden.

In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind die folgenden taktgebundenen Geräte an die Auswerteeinheit 24 angeschlossen. Ein Redundanzencoder 36 erhält 2048 Impulse pro Umdrehung (24VDC). Ein Stroboskop 38 erhält 512 Impulse pro Umdrehung (24VDC). Eine Registerregelung 40 erhält 2048 Impulse pro Umdrehung (5VDC). Eine Farbregelung 42 erhält 2048 Impulse pro Umdrehung (5VDC). Ein Leimauftragungssystem 44 erhält 2000 Impulse pro Umdrehung (24VDC).

Die Figur 3 stellt schematisch die Auswerteeinheit 24 in einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rotationselements 10 dar. Die Auswerteeinheit 24 besitzt einen Inkrementaleingang und eine Mehrzahl von Inkrementalausgängen. Vom Encoder 18 gelangt ein erstes Signal in der Auswerteeinheit 24 zunächst in einen 4-Phasen Decoder 46, so dass das decodierte Signal an einer Signalleitung 48, in anderen Ausführungsformen auch mehrere Signalleitungen (beispielsweise INC, DEC oder CLR Leitungen), anliegt. Die Signalleitung verzweigt in einer Anzahl von Funktionseinheiten 50, hier in Fig. 3 ist zur Vereinfachung der Darstellung nur eine gezeigt. Bevorzugt weist die Auswerteeinheit zehn derartige Funktionseinheiten 50 auf.

Die Funktionseinheit 50 umfasst zunächst einen Schalter 52, welcher wie durch den Doppelpfeil angedeutet, eine Umschaltung zwischen einer direkten Leitung 54, einer Divisionseinheit 56 um den Faktor 2 und einer Divisionseinheit 58 um den Faktor 4 ermöglicht. Das decodierte Signal wird einem Synthesizer 60 zugeführt, so dass in Abhängigkeit des vom Encoder 18 vorgegebenen Taktes und der vom Encoder 18 vorgegebenen Phase ein zweites Signal vom Synthesizer 60 mit einem bestimmten Auflösungsverhältnis, einem bestimmten Frequenzverhältnis und einer bestimmten Phasenbeziehung zum Signal des Encoders 18 erzeugt werden kann. Dem Synthesizer 60 wird Information über die erforderliche oder gewünschte Auflösung 62 und die erforderliche oder gewünschte Phasenverschiebung 64, insbesondere durch variable Eingabe in eine Steuerungseinheit (siehe auch Fig. 1), zugeführt. Die Position 66 des zweiten Signals, d. h. seine aktuelle Phasenlage, wird von Synthesizer 60 für die Überwachung bereitgestellt.

Eine Einstellung beziehungsweise Veränderung der Parameter jedes Synthesizers 60 jeder Funktionseinheit 50 kann, wie anhand der Fig. 1 erläutert, mittels eines Eingabegeräts 18, beispielsweise eines Webserver, erfolgen. Zu diesem Zweck weist die Auswerteeinheit 24 eine Steuerungsschnittstelle 68, insbesondere eine Ethernetschnittstelle, beispielsweise eine RS232 Schnittstelle, auf. Die Auswerteeinheit 24 hat auch einen Datenspeicher 70, in dieser Ausführungsform 8 MByte. Aus diesem Datenspeicher 70 können die Einstellungswerte 72 dem betreffenden Synthesizer 60 zugeführt werden, von jedem der Synthesizer 60 gelangen Positionswerte 74 in den Datenspeicher 70. Der Inhalt des Datenspeichers 70 kann also durch ein Eingabegerät 18 aus der Entfernung geschrieben oder gelesen werden. Es existiert ein entsprechendes Computerprogramm zur Parametrisierung und zur Überwachung und Diagnostik der Auswerteeinheit 24.

In jeder der Funktionseinheiten 50 wird das vom jeweiligen Synthesizer 60 erzeugte zweite Signal einem Verstärker 76 zugeführt, bevor es auf eine Ausgangsschnittstelle 78 gegeben wird. Der Verstärker 76 kann eine elektronische 5V-RS422 Einheit, eine 24V push-pull Einheit oder eine 10-30V PNP Einheit, auch wählbar zwischen diesen, aufweisen.

Die Auswerteeinheit 24 hat eine Energieversorgung 80, welche verschiedene Spannungen, insbesondere +5V und +3,8V, zur Verfügung stellen kann. An einer Versorgungsschnittstelle 82 der Energieversorgung 80 liegen $\pm 24V$ Gleichstrom an.

Obschon in dieser Darstellung die Auswerteeinheit 24, welche virtuell eine Anzahl von Encodersignalen erzeugt, im Zusammenhang mit einem Rotationselement 10 beschrieben ist, ist für den durch diese technische Lehre angesprochenen Fachmann klar, dass die Auswerteeinheit 24 auch mit einem Encoder für die Aufnahme einer linearen Bewegung eines Elements oder Positionslage eines linear bewegbaren Elements (Baugruppe oder Bauteils) erfindungsgemäß eingesetzt werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

10	Rotationselement
12	Rotationsachse
14	Rotationsrichtung
16	Druckmaschine
18	Encoder
20	Encoderscheibe
22	Encodersensor
24	Auswerteeinheit
26	Steuerungseinheit
28	Eingabegerät
30	Falzapparat
32	Schneidzylinder
34	taktgebundene Geräte
36	Redundanzencoder
38	Stroboskop
40	Registerregelung
42	Farbregelung
44	Leimauftragungssystem
46	4-Phasen Decoder
48	Signalleitung
50	Funktionseinheit
52	Schalter
54	direkte Leitung
56	Divisionseinheit Faktor 2
58	Divisionseinheit Faktor 4
60	Synthesizer
62	Auflösung
64	Phasenverschiebung
66	Position

68	Steuerungsschnittstelle
70	Datenspeicher
72	Einstellungswerte
74	Positionswerte
76	Verstärker
78	Ausgangsschnittstelle
80	Energieversorgung
82	Versorgungsschnittstelle

PATENTANSPRÜCHE

1. Rotationselement (10) einer Druckmaschine (16), mit einem Encoder (18) zur Erzeugung eines ersten periodischen Signals bei Rotation des Rotationselements (10),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Encoder (18) mit einer Auswerteeinheit (24) verbunden ist, welche wenigstens einen Synthesizer (60) zur Erzeugung eines zweiten Signals mit einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum ersten Signal aufweist.
2. Rotationselement (10) gemäß Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Auswerteeinheit (24) über eine Steuerungsschnittstelle (68) zum Datenaustausch verfügt, so dass das Auflösungsverhältnis und/oder das Frequenzverhältnis und/oder die Phasenbeziehung des ersten und des zweiten Signals anhand von übertragenen Daten für den Synthesizer (60) einstellbar oder wählbar ist.
3. Rotationselement (10) gemäß Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Auswerteeinheit (24) über wenigstens eine Ausgangsschnittstelle (78) verfügt, über welche das zweite Signal zur Ansteuerung eines taktgebundenen Gerätes (34) ausgegeben werden kann.
4. Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Auflösung des zweiten kleiner als die Auflösung des ersten Signals ist.
5. Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Auswerteeinheit (24) wenigstens eine dem Synthesizer (60) vorgeschaltete Divisionseinheit (56,58) zur Herabsenkung der Auflösung des decodierten ersten

Signals aufweist.

6. Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das erste und das zweite Signal jeweils eine Folge von Signalpulsen oder eine Folge von digitalen Werten oder ein veränderlicher Analogwert sind.
7. Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das Rotationselement (10) eine Welle oder ein Zylinder oder eine Walze oder eine Rolle oder ein Zylinderzapfen oder ein Zahnrad ist.
8. Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Auswerteeinheit (24) eine Mehrzahl von Synthesizern (60) zur Erzeugung einer Mehrzahl von Signalen mit jeweils einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum ersten Signal umfasst, wobei die Auflösungsverhältnisse und/oder die Frequenzverhältnisse und/oder die Phasenbeziehungen zweier Signale der Mehrzahl von Signalen unterschiedlich sind.
9. Falzapparat (30) einer Rollenrotationsoffsetdruckmaschine (16),
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
wenigstens ein Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.
10. Offsetdruckmaschine (16),
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
wenigstens ein Rotationselement (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 8.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Rotationselement (10) einer Druckmaschine (16), insbesondere in einem Falzapparat (30) der Druckmaschine (16), mit einem Encoder (18) zur Erzeugung eines
5 ersten periodischen Signals bei Rotation des Rotationselements (10), offenbart, wobei der Encoder (18) mit einer Auswerteeinheit (24) verbunden ist, welche wenigstens einen Synthesizer (60) zur Erzeugung eines zweiten Signals mit einem Auflösungsverhältnis, einem Frequenzverhältnis und einer Phasenbeziehung zum ersten Signal aufweist. Die Einsatzmöglichkeiten des durch den Encoder (18) aufgrund der Rotation des
10 Rotationselements (10) erzeugten ersten Signals werden erweitert und flexibilisiert.

(Fig. 1)

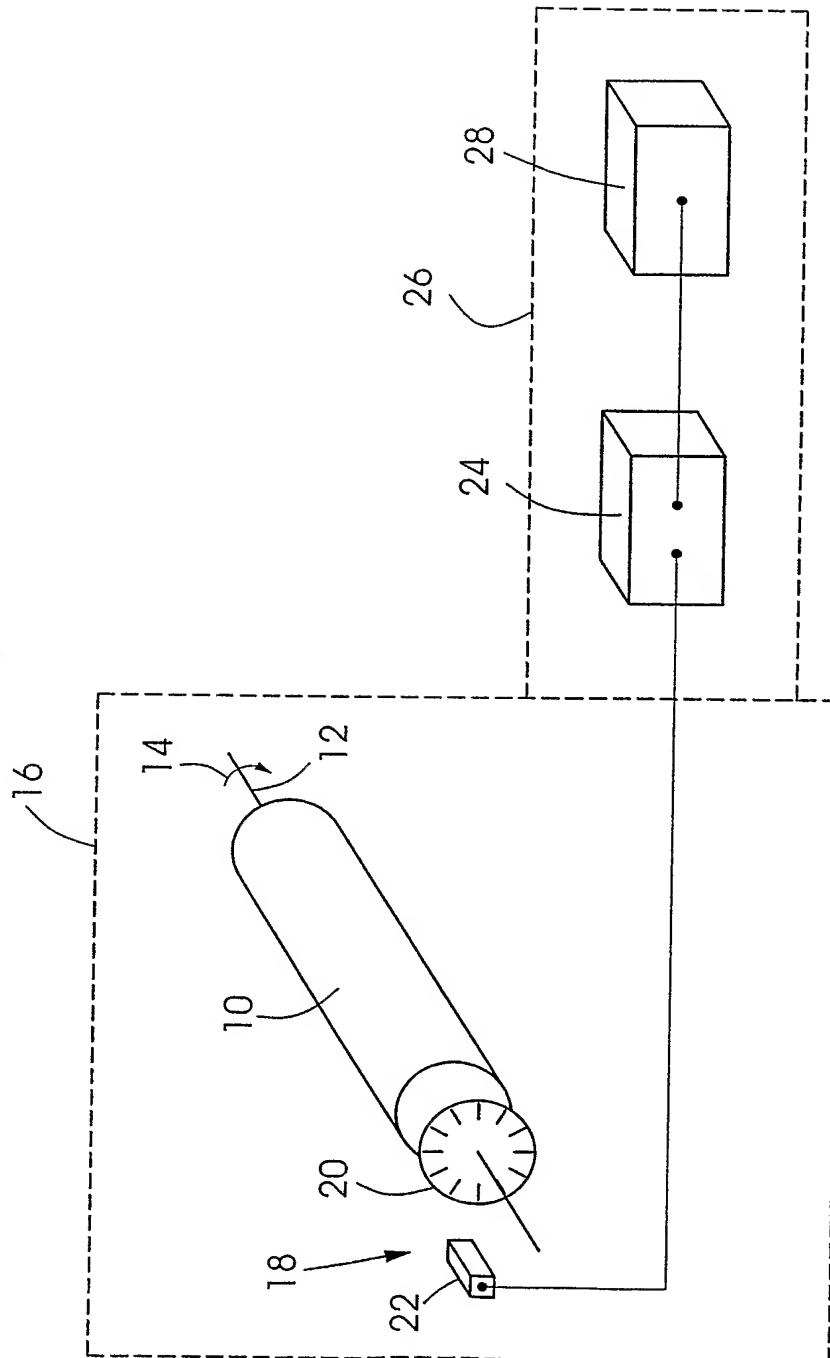


Fig.1

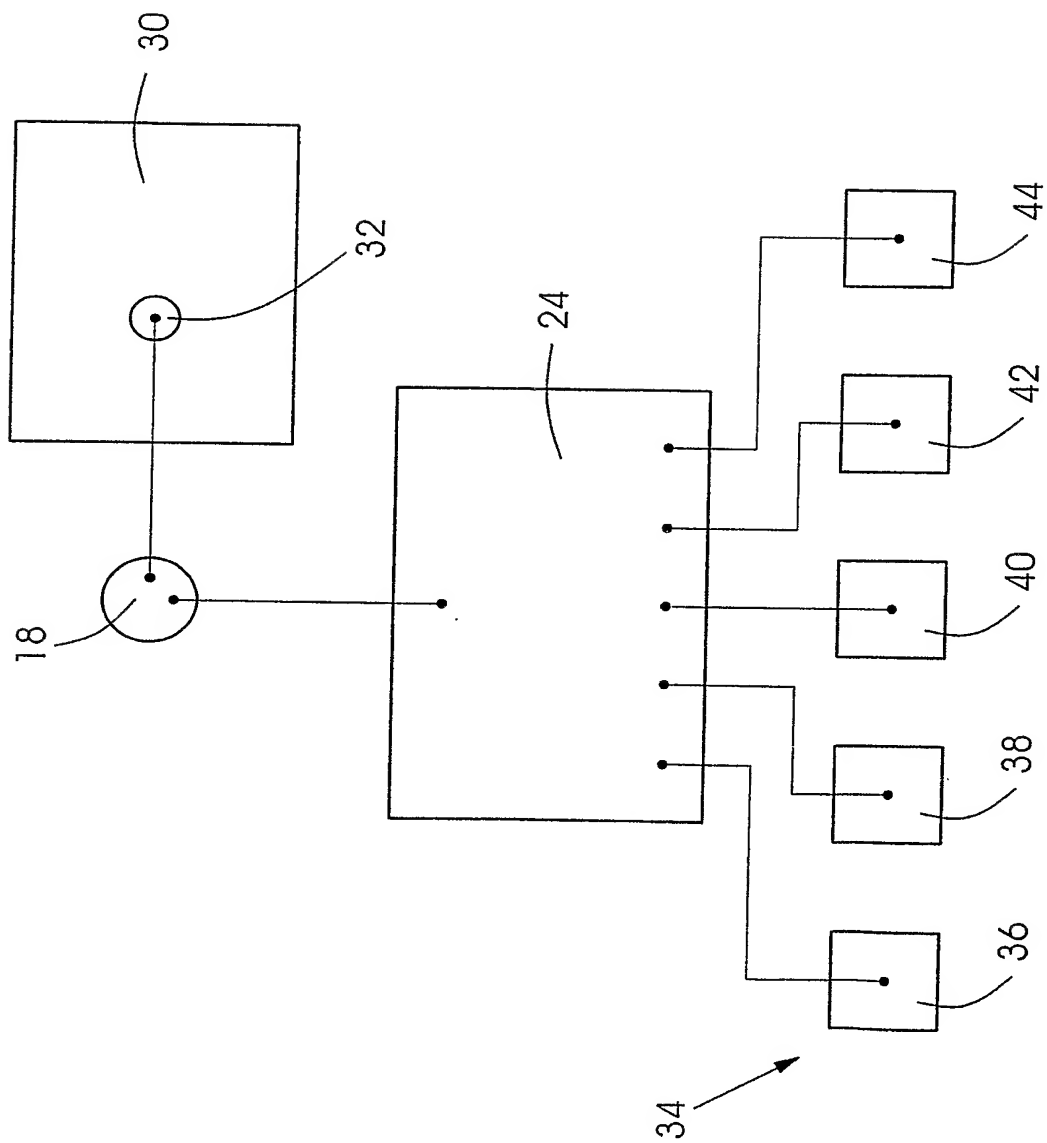


Fig.2

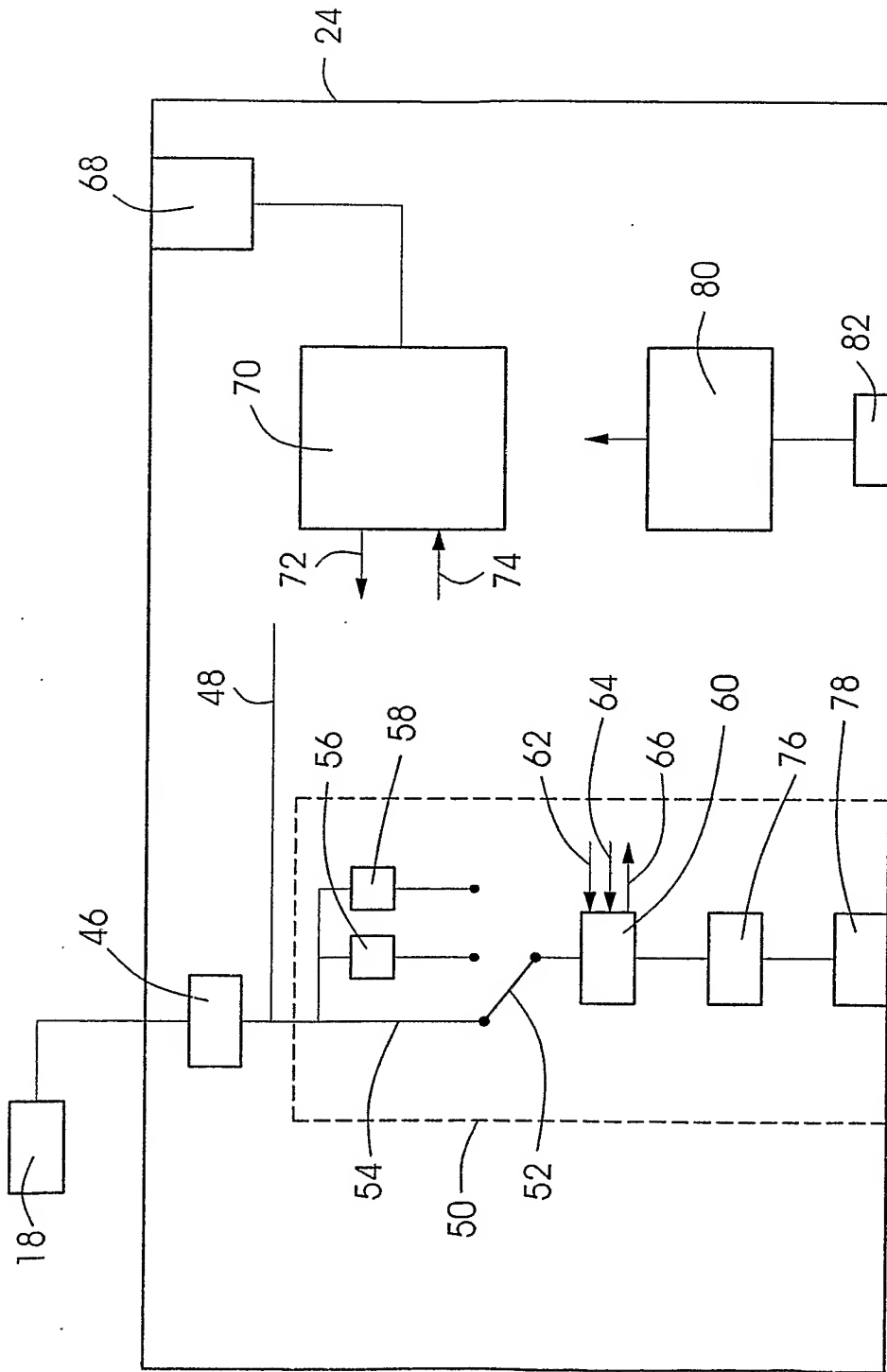


Fig.3